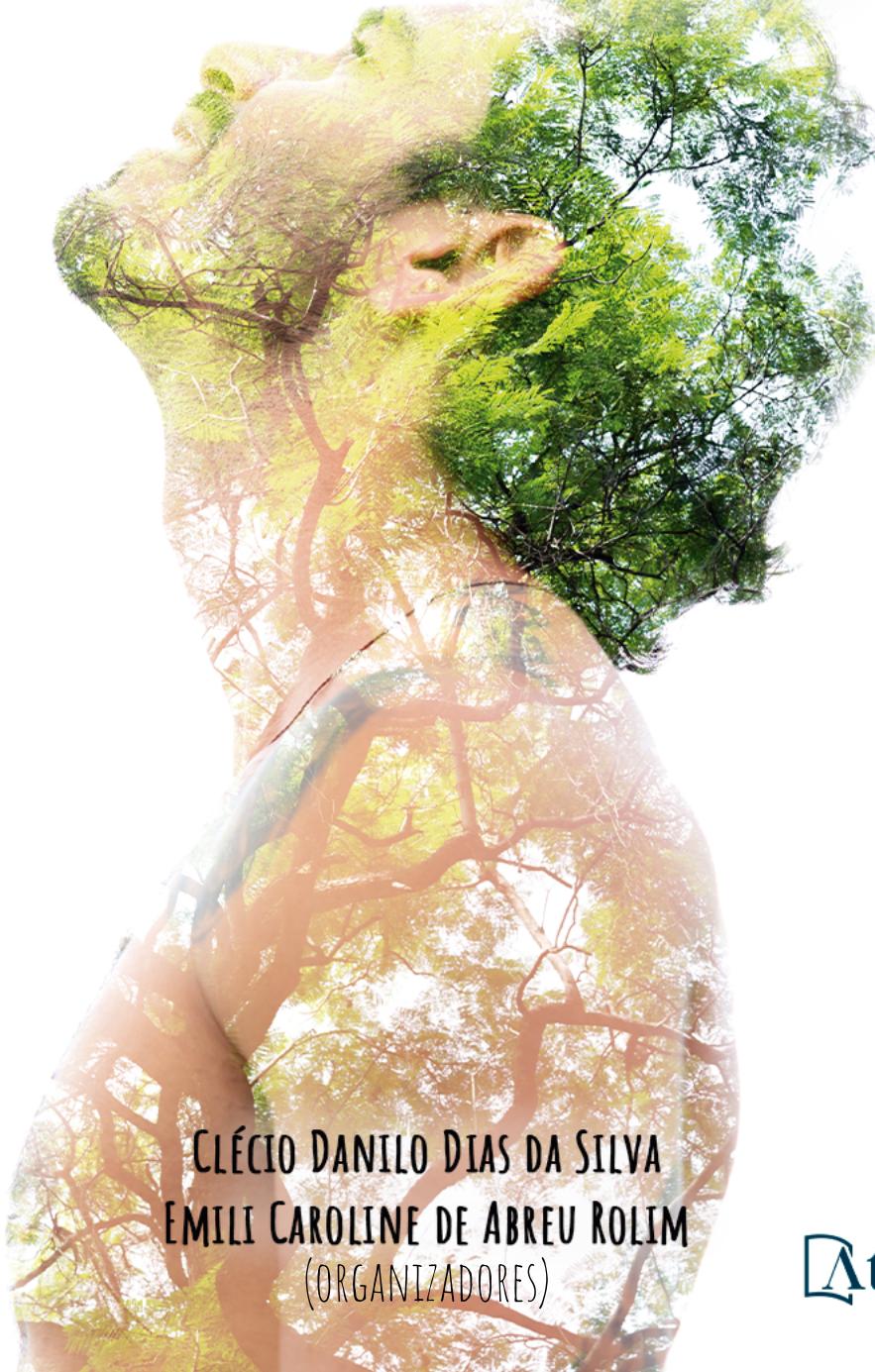


SUSTENTABILIDADE:

O ALICERCE DA UNIÃO ENTRE HOMEM E NATUREZA



CLÉCIO DANILÓ DIAS DA SILVA
EMILI CAROLINE DE ABREU ROLIM
(ORGANIZADORES)

 Atena
Editora

SUSTENTABILIDADE:

O ALICERCE DA UNIÃO ENTRE HOMEM E NATUREZA



CLÉCIO DANILO DIAS DA SILVA
EMILI CAROLINE DE ABREU ROLIM
(ORGANIZADORES)

 Atena
Editora
Ano 2021

Editora Chefe

Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Capa

Daphynny Pamplona

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena

Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant'Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Elio Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Cândido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágnor Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girelene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Prof^a Dr^a Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof^a Dr^a Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Prof^a Dr^a Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof^a Dr^a Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Prof^a Dr^a Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^a Dr^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^a Dr^a Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^a Dr^a Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Prof^a Dr^a Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Prof^a Dr^a Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Prof^a Dr^a Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^a Dr^a Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Prof^a Dr^a Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^a Dr^a Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^a Dr^a Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^a Dr^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof^a Dr^a Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Prof^a Dr^a Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^a Dr^a Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof^a Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Edna Alencar da Silva Rivera – Instituto Federal de São Paulo
Profª Drª Fernanda Tonelli – Instituto Federal de São Paulo,
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrão Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Profª Ma. Adriana Regina Vettorazzi Schmitt – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Aleksandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Me. Carlos Augusto Zilli – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa

Prof^a Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edvaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Prof^a Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atílio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
Prof. Me. Francisco Sérgio Lopes Vasconcelos Filho – Universidade Federal do Cariri
Prof^a Dr^a Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahil – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Prof^a Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Prof^a Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Prof^a Dr^a Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Prof^a Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Kamily Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Prof^a Dr^a Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Prof^a Ma. Lilian de Souza – Faculdade de Tecnologia de Itu
Prof^a Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Prof^a Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof^a Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Prof^a Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Me. Luiz Renato da Silva Rocha – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof^a Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos

Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Dr. Pedro Henrique Abreu Moura – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Rafael Cunha Ferro – Universidade Anhembi Morumbi
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renan Monteiro do Nascimento – Universidade de Brasília
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Sustentabilidade: o alicerce da união entre homem e natureza

Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: Maiara Ferreira
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadores: Clécio Danilo Dias da Silva
Emili Caroline de Abreu Rolim

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S964 Sustentabilidade: o alicerce da união entre homem e natureza / Organizadores Clécio Danilo Dias da Silva, Emili Caroline de Abreu Rolim. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-211-8

<https://doi.org/10.22533/at.ed.118212506>

1. Sustentabilidade. I. Silva, Clécio Danilo Dias da (Organizador). II. Rolim, Emili Caroline de Abreu (Organizadora). III. Título.

CDD 363.7

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declararam que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

APRESENTAÇÃO

Desde os tempos mais remotos, os seres humanos buscam formas de sobrevivência e, consequentemente, alteram o meio físico e consomem os recursos naturais. Entretanto, esse consumo precisa acontecer de forma controlada e consciente, de modo a garantir que os recursos naturais estejam disponíveis para as próximas gerações, em consonância com o desenvolvimento sustentável, onde a preocupação com o meio ambiente é incluída na relação homem e natureza.

Nesse sentido, apresentamos o e-book “Sustentabilidade: O Alicerce da União entre Homem e Natureza”, o qual está organizado em 11 capítulos. Trata-se de uma excelente iniciativa para agrupar diversos estudos/pesquisas de cunho nacional envolvendo a temática ambiental, explorando diversos assuntos, tais como: tratamento dado aos cursos de água em rios; composição e conservação da fauna e flora em áreas de conservação, controle e emissão de carbono e mudanças climáticas; projetos de educação ambiental; moda sustentável, conceitos e aplicações da sustentabilidade, dentre outros.

Esperamos que os capítulos que constituem esse e-book, subsiditem de forma teórica e prática o conhecimento de graduandos, especialistas, mestres e doutores e todos aqueles que de alguma forma se interessam por estudos na área ambiental. Para finalizar, parabenizamos a iniciativa e estrutura da Atena Editora, a qual proporciona uma plataforma consolidada e confiável para que os pesquisadores de diversas localidades do país divulguem suas produções científicas.

Desejamos a todos uma boa leitura!

Clécio Danilo Dias da Silva
Emili Caroline de Abreu Rolim

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1.....	1
A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NA PERSPECTIVA DA CIÊNCIA GEOGRÁFICA	
Vinícius Bonafin Stoqui	
Anna Paulla Artero Vilela	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.1182125061	
CAPÍTULO 2.....	11
COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E ESTRUTURA HORIZONTAL DE UMA UNIDADE DE PRODUÇÃO ANUAL NA FLONA DE SARACÁ-TAQUERA, PARÁ	
Maria Joseane Marques de Lima	
Líbina Costa Santas	
Lídia da Silva Amaral	
Rayane de Castro Nunes	
Washington Duarte Silva da Silva	
Nívea Maria Mafra Rodrigues	
Denyse Cássia de Maria Sales	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.1182125062	
CAPÍTULO 3.....	18
Antilophia bokermanni: RISCO DE EXTINÇÃO EM CHAPADA DO ARARIPE NO ESTADO DO CEARÁ	
Francisco Eliando Silva Oliveira	
Francisca Maria Araújo Moura	
Janice Lima de Alencar	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.1182125063	
CAPÍTULO 4.....	26
OS RIOS EM DETRIMENTO DO MODERNO: A OPERAÇÃO BH NOVA 66 E AS ÁGUAS DE BELO HORIZONTE	
Marco Túlio Souza Morais	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.1182125064	
CAPÍTULO 5.....	45
VESTUÁRIO DE MODA E OS IMPACTOS NA NATUREZA, UM EXEMPLO DE SOLUÇÃO	
Francisca Dantas Mendes	
Angélica Aparecida de Morais	
Kyung Ha Lee	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.1182125065	
CAPÍTULO 6.....	56
GERAÇÃO DE RENDA A PARTIR DO UPCYCLING	
Francisca Dantas Mendes	
Michelle Maus	
Maurício Campos Araújo	

Fabiana Dantas Mendes de Lima	
Marcia Cristina de Aguiar	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.1182125066	
CAPÍTULO 7.....	69
EDUCAÇÃO AMBIENTAL: COLETA SELETIVA E AGROECOLOGIA	
Edmílson da Silva Farias	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.1182125067	
CAPÍTULO 8.....	78
PANORAMA BIBLIOMÉTRICO SOBRE CONTROLE E EMISSÕES DE CARBONO E MATERIAL PARTICULADO	
Ulisses Lírio	
Andreza Portella	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.1182125068	
CAPÍTULO 9.....	92
AVANÇOS PROPORCIONADOS PELO PROCESSO DE INCUBAÇÃO DE EMPREENDEDIMENTOS ECONÔMICOS SOLIDÁRIOS NA ASSOCIAÇÃO PARQUE DOS ARACUÃNS DO CAFEZAL	
Gabriel Costa Maciel Moia	
Armando Lírio de Souza	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.1182125069	
CAPÍTULO 10.....	104
OS ESSÊNIOS E A SUSTENTABILIDADE	
Cassiano José Santos	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.1182125070	
CAPÍTULO 11.....	119
PREÂMBULO DA INSERÇÃO A UM NOVO PARADIGMA	
Cassiano José Santos	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.1182125071	
SOBRE OS ORGANIZADORES	133
ÍNDICE REMISSÍVO.....	134

CAPÍTULO 2

COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E ESTRUTURA HORIZONTAL DÉ UMA UNIDADE DE PRODUÇÃO ANUAL NA FLONA DE SARACÁ-TAQUERA, PARÁ

Data de aceite: 01/06/2021

Data de submissão: 23/03/2021

Maria Joseane Marques de Lima

Universidade Federal Rural da Amazônia
Capitão Poço - Pará
<http://lattes.cnpq.br/1121882753093022>

Líbina Costa Santas

Universidade Federal Rural da Amazônia
Capitão Poço - Pará
<http://lattes.cnpq.br/7722424941436492>

Lídia da Silva Amaral

Universidade Federal Rural da Amazônia
Capitão Poço - Pará
<http://lattes.cnpq.br/3107269208514259>

Rayane de Castro Nunes

Universidade Federal Rural da Amazônia
Capitão Poço - Pará
<http://lattes.cnpq.br/4072866107051421>

Washington Duarte Silva da Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia
Capitão Poço - Pará
<http://lattes.cnpq.br/3438507972297914>

Nívea Maria Mafra Rodrigues

Universidade Federal do Espírito Santo
Jerônimo Monteiro – Espírito Santo
<http://lattes.cnpq.br/1359706450652133>

Denyse Cássia de Maria Sales

Santo Antônio do Tauá – PA
<http://lattes.cnpq.br/6754144082397736>

RESUMO: Para compreender a dinâmica de uma floresta é necessário conhecer a composição e a estrutura do estrato, o que auxilia no planejamento e fomento de atividades que promovam o uso sustentável. Deste modo, objetivou-se analisar a composição florística e a estrutura horizontal de uma Unidade de Produção Anual na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, no estado do Pará. Para isso, utilizou-se a base de dados de um inventário florestal disponível no site do Serviço Florestal Brasileiro. A área de estudo é a Unidade de Produção Anual 05 localizada na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, Pará, com 977,96 hectares. A análise dos dados foi realizada com o auxílio do software Microsoft Office Excel para adquirir informações sobre a densidade absoluta ($n. ha^{-1}$) e relativa (%), área basal ($m^2. ha^{-1}$), dominância absoluta ($m^2. há^{-1}$) e relativa (%), frequência relativa (%) e índice de valor de importância (IVI). De acordo com os resultados, há ocorrência de 47 espécies distribuídas entre 17 famílias, dentre estas, a Sapotaceae destacou-se como a família mais predominante, seguida da Fabaceae e Lecythidaceae. As famílias com maior IVI foram a Sapotaceae (95,68%), Fabaceae (42,68%), Lecythidaceae (16,88%), Lauraceae (12,38%) e Humiriceae (11,06%) mostrando sua importância em área de terra firme. Portanto, conhecer a composição florística e a estrutura horizontal desta comunidade florestal viabiliza melhor decisão no planejamento do manejo florestal sustentável.

PALAVRAS - CHAVE: Manejo florestal sustentável. Floresta tropical. Biodiversidade. Amazônia.

FLORISTIC COMPOSITION AND HORIZONTAL STRUCTURE OF AN ANNUAL PRODUCTION UNIT IN THE SARACÁ-TAQUERA FLONA, PARÁ

ABSTRACT: To understand the dynamics of a forest, it is necessary to know the composition and structure of the stratum, thereby assisting in the planning and promotion of activities that promote sustainable use. In this way, the objective was to analyze the floristic composition and the horizontal structure of an Annual Production Unit in the National Forest of Saracá-Taquera, in the state of Pará. For that, we used the database of a forest inventory available on the website of the Brazilian Forest Service. The study area is the Annual Production Unit 05 located in the National Forest of Saracá-Taquera, Pará, with 977.96 hectares. Data analysis was performed with the aid of Microsoft Office Excel software to acquire information on the absolute ($n \cdot ha^{-1}$) and relative (%) density, basal area ($m^2 \cdot ha^{-1}$), absolute dominance ($m^2 \cdot ha^{-1}$) and relative (%), relative frequency (%) and importance value index (IVI). According to the results, there are 47 species distributed among 17 families, among which, Sapotaceae stood out as the most prevalent family, followed by Fabaceae and Lecythidaceae. The families with the highest IVI were Sapotaceae (95.68%), Fabaceae (42.68%), Lecythidaceae (16.88%), Lauraceae (12.38%) and Humiriceae (11.06%) showing their importance in dry land area. Therefore, knowing the floristic composition and the horizontal structure of this forest community enables a better decision in the planning of sustainable forest management.

KEYWORDS: Sustainable forest management. Tropical forest. Biodiversity. Amazon.

1 | INTRODUÇÃO

O Brasil agrupa aproximadamente um terço das florestas tropicais do mundo, ambientes que apresentam alta diversidade de acordo com estudos desenvolvidos na Amazônia sobre a florística e estrutura desses ecossistemas (SILVA et al., 2008). O bioma amazônico é reconhecido nacional e internacionalmente por mérito da diversidade em espécies de fauna e flora, bem como da significativa extensão territorial (SILVA et al., 2014). Abrange oito países da América do Sul, e no Brasil compreende nove estados, dentre eles: Acre, Tocantins, Amazonas e Pará (REZENDE, 2007).

O Estado do Pará vem sofrendo alterações em sua vegetação desde o último terço do século XX, com as políticas de ocupação da Amazônia e o aumento da expansão do agronegócio, o que diminuiu drasticamente as riquezas dos ecossistemas florestais da região (ANDRADE et al., 2020). As constantes ações antrópicas como degradação, queimadas, esgotamento do solo, causadas pelas práticas agrícolas e a pecuária inadequada tendem a diminuir as áreas de florestas naturais, reduzindo a riqueza em composição e estrutura florística (FIGUEIRA et al., 2017).

A composição florística de uma floresta tropical depende do processo de regeneração natural, onde vários fatores podem ter influência sobre a dinâmica de regeneração das espécies (ALVES; METZGER, 2006). Segundo Vaccaro et al. (1999), em busca de compreender a dinâmica das florestas tropicais, ampliaram-se os estudos sobre sua composição florística e estrutura fitossociológica, contudo, a quantidade de informações

disponíveis sobre esse ecossistema está longe de ser suficiente (IVANUSKAS et al., 2004). Em vista disso, os pesquisadores são instruídos a realizar projetos estratégicos buscando conhecimento sobre a flora local e estabelecendo métodos para mantê-la preservada (SILVA et al. 2014).

De acordo com Maués et al. (2011), para entender a dinâmica de uma floresta deve-se conhecer a composição e a estrutura do estrato, desde as espécies herbáceas, lianas, epífitas, até as arbustivas. O levantamento de estratos inferiores, por meio de amostras quali-quantitativas, possibilita o prognóstico da estrutura de uma floresta adulta e permite reconhecer as funções das espécies na comunidade como, por exemplo, sua preferência em relação ao habitat (BRAGA, et al., 2015).

Neste contexto, objetivou-se analisar a composição florística e a estrutura horizontal de uma Unidade de Produção Anual na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, Pará.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

A base de dados utilizada é de um inventário florestal disponível no site do Serviço Florestal Brasileiro (SFB, 2020). A área de estudo é a Unidade de Produção Anual 5 (UPA 5) da Unidade de Manejo Florestal II (UMF II), localizada na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, Pará, com 977,96 hectares (Figura 1).

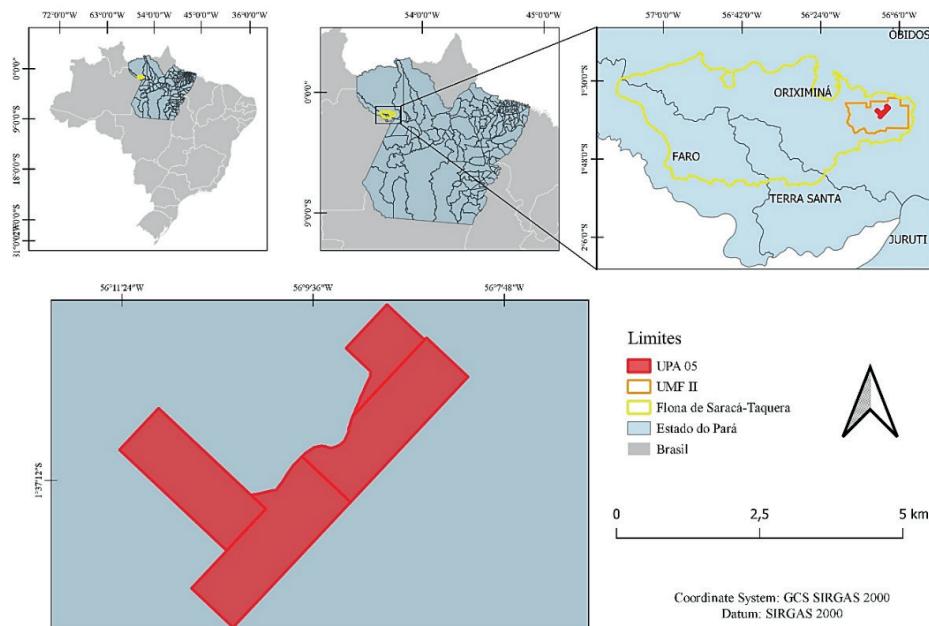


Figura 1. Mapa de Localização da UPA 05.

As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do software Microsoft Office Excel. Foram avaliadas as informações de densidade absoluta ($n.ha^{-1}$) e relativa (%), área basal ($m^2.ha^{-1}$), dominância absoluta ($m^2.ha^{-1}$) e relativa (%), frequência relativa (%) e índice de valor de importância (IVI) de todas as árvores com DAP (diâmetro a 1,30 m do solo) ≥ 30 cm.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com os resultados, existem 47 espécies distribuídas entre 17 famílias, dentre estas, a Sapotaceae destacou-se como a família mais predominante (6019 indivíduos), seguida da Fabaceae (2685 indivíduos) e Lecythidaceae (1062 indivíduos) (Figura 2).

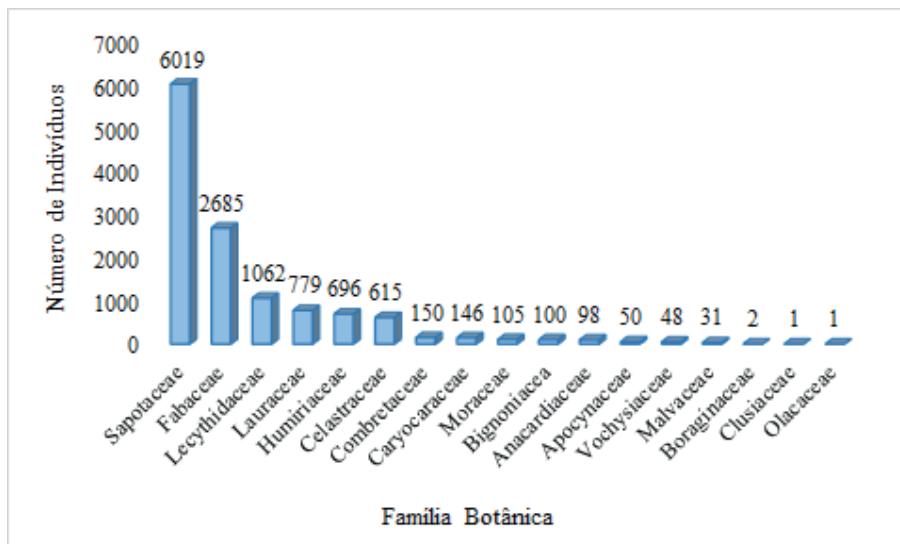


Figura 2. Número de indivíduos das famílias na UPA 5 da Flona de Saracá-Taquera, Pará.

A predominância de Sapotaceae é um dado recorrente em florestas tropicais. Silva et al. (2008), estudando o aspecto florístico, fitossociológico e ecológico, encontraram a família Sapotaceae com predominância no parque fenológico do Campo da Embrapa Amazônia Ocidental em Manaus, relatando que é uma característica comum encontrada em terra firme.

As famílias com maiores IVI, em ordem decrescente, foram Sapotaceae (95,68%), Fabaceae (42,68%), Lecythidaceae (16,88%), Lauraceae (12,38%) e Humiraceae (11,06%) (Tabela 1). Segundo Silva et al. (2008), a riqueza local das espécies está concentrada em poucas espécies sugerindo que a diversidade vegetal da área está reunida em poucas famílias.

Família	NI	NS	G	DA	DR	DoA	DoR	FR	IVI
Sapotaceae	6019	5	3027,05	6,15	47,82	3,10	0,05	47,82	95,68
Fabaceae	2685	15	1294,93	2,75	21,33	1,16	0,02	21,33	42,68
Lecythidaceae	1062	4	483,34	1,09	8,44	0,49	0,01	8,44	16,88
Lauraceae	779	4	350,59	0,80	6,19	0,36	0,01	6,19	12,38
Humiriaceae	696	1	207,96	0,71	5,53	0,21	0,00	5,53	11,06
Celastraceae	615	1	277,27	0,63	4,89	0,28	0,00	4,89	9,78
Combretaceae	150	1	106,77	0,15	1,19	0,11	0,00	1,19	2,39
Caryocaraceae	146	2	86,79	0,15	1,16	0,09	0,00	1,16	2,32
Moraceae	105	2	34,67	0,11	0,83	0,04	0,00	0,83	1,67
Bignomiaceae	100	2	43,51	0,10	0,79	0,04	0,00	0,79	1,59
Anacardeaceae	98	1	35,85	0,10	0,78	0,04	0,00	0,78	1,56
Apocynaceae	50	1	15,65	0,05	0,40	0,02	0,00	0,40	0,79
Vochysiaceae	48	2	23,55	0,05	0,38	0,02	0,00	0,38	0,76
Malvaceae	31	1	11,77	0,03	0,25	0,01	0,00	0,25	0,49
Boraginaceae	2	1	0,49	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,03
Clusiaceae	1	2	0,22	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,02
Olacaceae	1	1	0,32	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,02

Tabela 1. Famílias, Número de indivíduos (NI), Número de espécies (NS), Área basal G (m²), Densidade absoluta (DA), Densidade relativa (DR); Dominância absoluta (DoA), Dominância relativa (DoR), Frequência relativa (FR) e Índice de Valor de Importância (IVI).

Fonte. Autores, 2021.

A família Sapotaceae apresentou o maior IVI, refletindo maior densidade relativa, dominância relativa e frequência relativa. Francez et al. (2007) desenvolveram estudo em Paragominas-PA e identificaram 5 famílias com maior IVI, sendo estas: Lecythidaceae, Sapotaceae, Chrysobalanaceae, Myristicaceae e Moraceae.

As espécies da família Sapotaceae que mais contribuíram no IVI foram a *Manilkara huberi* (Ducke) A. Chev. (95%), *Pouteria bilocularis* (H. K. A. Winkl.) Baehni (0,3%), *Chrysophyllum* sp (0,09%), *Manilkara bidentata* (A. DC.) A. Chev. (0,03%), *Chrysophyllum prieurii* A. D. Candolle (0,01%). A *Manilkara huberi* (Ducke) A. Chev. possui uma ampla distribuição na Amazônia, sendo muito utilizada no comércio nacional e internacional (CASTRO & CARVALHO, 2014). De acordo com Lira et al. (2020), a madeira desta espécie apresenta alta resistência e durabilidade, por isso, é altamente atrativa para uso na indústria da construção civil, assoalhos, mobiliário, madeireiro e etc.

Segundo Conceição et al. (2020), a *M. huberi* entrou na lista de espécies ameaçadas de extinção do estado do Pará. Devido suas propriedades físicas, esta espécie é uma das mais exploradas na Amazônia, necessitando de uma aplicação de manejo adequado para garantir sua conservação na floresta (CASTRO & CARVALHO, 2014).

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conhecimento da composição florística e da estrutura horizontal desta comunidade florestal viabiliza melhor decisão no planejamento do manejo florestal sustentável, pois é possível determinar quais espécies podem ser manejadas e preservadas adequadamente.

REFERÊNCIAS

ALVES, L. F.; METZGER, J. P. A regeneração florestal em áreas de floresta secundária na Reserva Florestal do Morro, **Biota Neotropica**, v. 6, n. 2, 2006.

ANDRADE, D. F. C. de; RUSCHEL, A. R.; AVILA, A. L de; GAMA, J. R. V. Composição e estrutura de uma floresta primária atingida por incêndio florestal na Amazônia oriental. **Ciências Florestal**11, Santa Maria, v. 30, n. 1, p. 145-160, jan./mar. 2020.

BRAGA, E. O.; SILVA, J. A. de F. e; PANTOJA, M. V.; JARDIM, M. A G. Florística, estrutura fitossociologia e formas de vida do estrato inferior de uma floresta de várzea amazônica. **Biota Amazônia**, Macapá, v. 5, n. 3, p. 59-65, 2015.

CASTRO, T. da C.; CARVALHO, J. O. P. de. Dinâmica da população de *Manilkara huberi* (DUCKE) A. CHEV. Durante 26 anos após a exploração florestal em uma área de terra firme na Amazônia brasileira. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 24, n. 1, p. 161-169, jan.-mar., 2014.

CONCEIÇÃO, A. K. C. da; LIRA, Á. G. dos S.; SOUSA, L. M. R. de; MAESTRI, M. P.; AQUINO, M. G. C. de. Exploração e valoração m flora de 10 espécies florestais no baixo amazonas, estado do Pará, entre 2006 – 2016. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer - Jandaia-GO, v.17 n.31; p. 80 2020. DOI: 10.18677/EnciBio_2020A7.

FIGUEIRA, E. P. de O.; ROCHA, B. D. da; LIMA, G. de A.; ALVES, F. R. N.; COSTA, N. do S.; LOPES, L. S. de S.; PAULETTO, D.; OTAKE, M. Y. F. Diversidade e estrutura de sistemas Agroflorestais em Monte Alegre, Pará. **Revista Agroecossistemas**, v. 9, n. 2, p. 350 – 359, 2017.

FRANCEZ, L. M. de B.; CARVALHO, J. O. de; JARDIM, F. C. da S. Mudanças ocorridas na composição florística em decorrência da exploração florestal em uma área de floresta de Terra firme na região de Paragominas, PA, **ACTA AMAZONICA**, v. 37, n. 2, p. 219–228, 2007.

IVANUSKAS, N. M.; MONTEIRO, R.; RODRIGUES, R. R. Composição florística de trechos florestais na borda Sul-Amazônica. **ACTA AMAZONICA**, vol. 34, n.3, Manaus, jul./ set., 2004.

LIRA, Á. G. dos S.; CONCEIÇÃO, A. K. C. da; SOUSA, L. M. R. de; MAESTRI, M. P.; AQUINO, M. G. C. de. Exploração e valoração de dez espécies florestais no Marajó, entre 2006 – 2016. **Biodiversidade** - v.19, n.1, pág. 139, 2020.

MACIEL, M. A. (2014). Responsabilidade social e desenvolvimento sustentável: a importância do manejo florestal sustentável para a conservação da floresta amazônica. Recuperado de <http://www.ismabrasil.com.br/artigos> (acessado em 30/07/2020).

MAUÉS, B. A. R.; JARDIM, M. A. G.; BATISTA, F. de J.; MEDEIROS, T. D. S.; QUARESMA, A. da C. Composição florística e estrutura do estrato inferior da floresta de várzea na área de proteção ambiental Ilha do Combu, município de Belém, Estado do Pará. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.35, n.3, p. 669-677, 2011.

OLIVEIRA, E. K. B. de; NAGY, A. C. G.; BARROS, Q. S.; MARTINS, B. C.; MURTA JUNIOR, L. S. Composição florística e fitossociológica de fragmento florestal no Sudeste da amazônia. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.11 n.21; p. 2015.

REZENDE, T. V. F. D. A conquista e a ocupação da Amazônia brasileira no período colonial: a definição das fronteiras. (Tese de Doutorado) 2006. Universidade de São Paulo. Universidade de São Paulo. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. São Paulo, 2006. 353f

SEMAS- Secretaria de meio ambiente e sustentabilidade- governo do Pará. Disponível em: <https://www.semas.pa.gov.br/2009/03/27/9439/>. Acesso em 03 de abr 2021.

SFB-Serviço Florestal Brasileiro. Florestas do Brasil em resumo. Brasília: SFB, 2013, p. 25.

SFB-Serviço Florestal Brasileiro. Florestas sob concessão. Disponível em: <http://www.florestal.gov.br/florestas-sob-concessao>. Acesso em: 20 jun 2020.

SILVA, K. E. da; MATOS, F. D. de A.; FERREIRA, M. M. Composição florística e fitossociologia de espécies arbóreas do Parque Fenológico da Embrapa Amazônia Ocidental. **ACTA AMAZONICA**, v. 38, n. 2, p. 213–222, 2008.

SILVA, W. A. S. da; CARIM, M. de J. V.; GUIMARAES, J. R. da S.; TOSTE, L. de C. L. Composição e diversidade florística em um trecho de floresta de terra firme no sudeste do estado do Amapá, Amazônia oriental, Brasil. **Biota Amazônica**, Macapá, v. 4, n. 3, p. 31-36, 2014.

VACCARO, S.; SOLON JONAS LONGHI, J. L.; BRENA, D. A. Aspectos da composição florística e categorias sucessionais do estrato arbóreo de três subseres de uma floresta estacional decidual, no município de Santa Tereza – RS. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.9, n.1, p.1-18, 1999.

ÍNDICE REMISSIVO

A

- Agroecologia 11, 69, 70, 71, 74, 77, 98, 102
Água 9, 20, 22, 24, 26, 27, 37, 38, 41, 42, 43, 44, 72, 107, 113, 127, 129, 130
Amazônia 11, 12, 14, 15, 16, 17
Aquecimento Global 79

B

- Biodiversidade 11, 16, 20, 23, 24, 25, 133

C

- Cadeia Têxtil 54, 56, 57, 58, 59, 67
Chapada do Araripe 10, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25
Ciclo de vida 59, 60, 62
Coleta Seletiva 11, 69, 71, 72, 73
Composição florística 10, 11, 12, 13, 16, 17
Compostagem 72
Consciência Ambiental 23, 94
Cosmologia 119, 120, 125, 131, 132
Crise Ambiental 119, 124, 125, 131
Cursos de água urbanos 26

D

- Desenvolvimento econômico 26, 30, 35, 42, 79
Desenvolvimento Sustentável 9, 16, 48, 54, 69, 71, 77, 124, 125, 132

E

- Ecologia 1, 2, 9, 10, 25, 69, 76, 104, 109, 112, 133
Economia Solidária 92, 93, 94, 97, 100, 102
Ecossistemas 8, 12, 76, 79
Educação 9, 11, 2, 18, 23, 24, 62, 67, 69, 70, 71, 75, 76, 77, 119, 120, 121, 124, 131, 132, 133
Educação Ambiental 9, 11, 23, 24, 69, 70, 71, 75, 77, 121, 132, 133
Emissão de gases 79
Empreendimentos Solidários 93, 100, 102
Essenismo 104, 105, 106, 109

F

Floresta tropical 11, 12

G

Geografia 1, 2, 8, 9, 10, 43, 67, 133

Geração de Renda 10, 52, 56, 65, 67

H

Horta Suspensa 74

I

Impactos Ambientais 9, 56, 69, 71

Incubadora 92, 93, 94, 95, 96, 98, 100, 101, 102

Indústria da Moda 56, 58, 59

M

Manejo florestal sustentável 11, 16

Meio Ambiente 9, 2, 10, 17, 21, 23, 24, 25, 33, 42, 43, 47, 48, 53, 54, 57, 58, 59, 69, 70, 74, 76, 101, 133

Moda Sustentável 9, 48, 67

Modernidade 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 42

Mudança Climática 79

N

Natureza 2, 9, 10, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 45, 70, 83, 109, 110, 111, 113, 114, 115, 116, 120, 122, 123, 124, 125, 131

O

Outsourcing 45, 46, 47, 48, 55

P

Poluentes 57, 78, 79, 82, 83, 84, 85, 89

Poluição Atmosférica 88

Pós-Consumo 45, 46, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 62, 64, 65

Problemas Ambientais 70

R

Recursos Naturais 9, 6, 23, 25, 70, 114

Resíduos Sólidos 56

S

Soldadinho-do-Araripe 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25

Sustentabilidade 2, 9, 10, 11, 1, 2, 3, 7, 8, 9, 17, 23, 46, 47, 48, 54, 55, 56, 57, 58, 67, 70, 102, 104, 106, 109, 112, 113, 114, 117, 119, 120, 121, 122, 124, 125, 128, 130, 131, 132, 133

U

Unidade de Conservação 19, 25

Universo da Moda 47, 48, 56, 58

SUSTENTABILIDADE:

O ALICERCE DA UNIÃO ENTRE HOMEM E NATUREZA



🌐 www.atenaeditora.com.br

✉ contato@atenaeditora.com.br

📷 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)

FACEBOOK facebook.com/atenaeditora.com.br

SUSTENTABILIDADE:

O ALICERCE DA UNIÃO ENTRE HOMEM E NATUREZA



 www.atenaeditora.com.br

 contato@atenaeditora.com.br

 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)

 [facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)